PROJETO HIDROAMBIENTAL DE DIFUSÃO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS EM PROPRIEDADES RURAIS NA UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ

GUIA DE INSTALAÇÃO DE **FOSSA ECOLÓGICA** TANQUE DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO - **TEVAP**

Índice

Bacia Hidrográfica

É a área por onde escorre a água da chuva até chegar aos rios, incluindo as plantas, os animais e os seres humanos que vivem nesse território.
Os rios correm sempre no sentido de montante (nascente) para jusante (foz). Logo, a falta de cuidados ambientais a montante do rio pode causar prejuízos para quem mora a jusante.

Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

O Rio das Velhas é o maior afluente em extensão da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
Sua nascente principal está localizada na Cachoeira das Andorinhas, município de Ouro Preto, desaguando no Rio São Francisco em Barra do Guaicuí, município de Várzea da Palma, Minas Gerais.
Com uma área de 29.173km², está bacia abrange 51 municípios inseridos em 04 regiões: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo Rio das Velhas.

(Fonte: CBH Rio das Velhas)

Jequitibá
Funilândia
Sete Lagoas
Prudente de Morais
Capim Branco
UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ

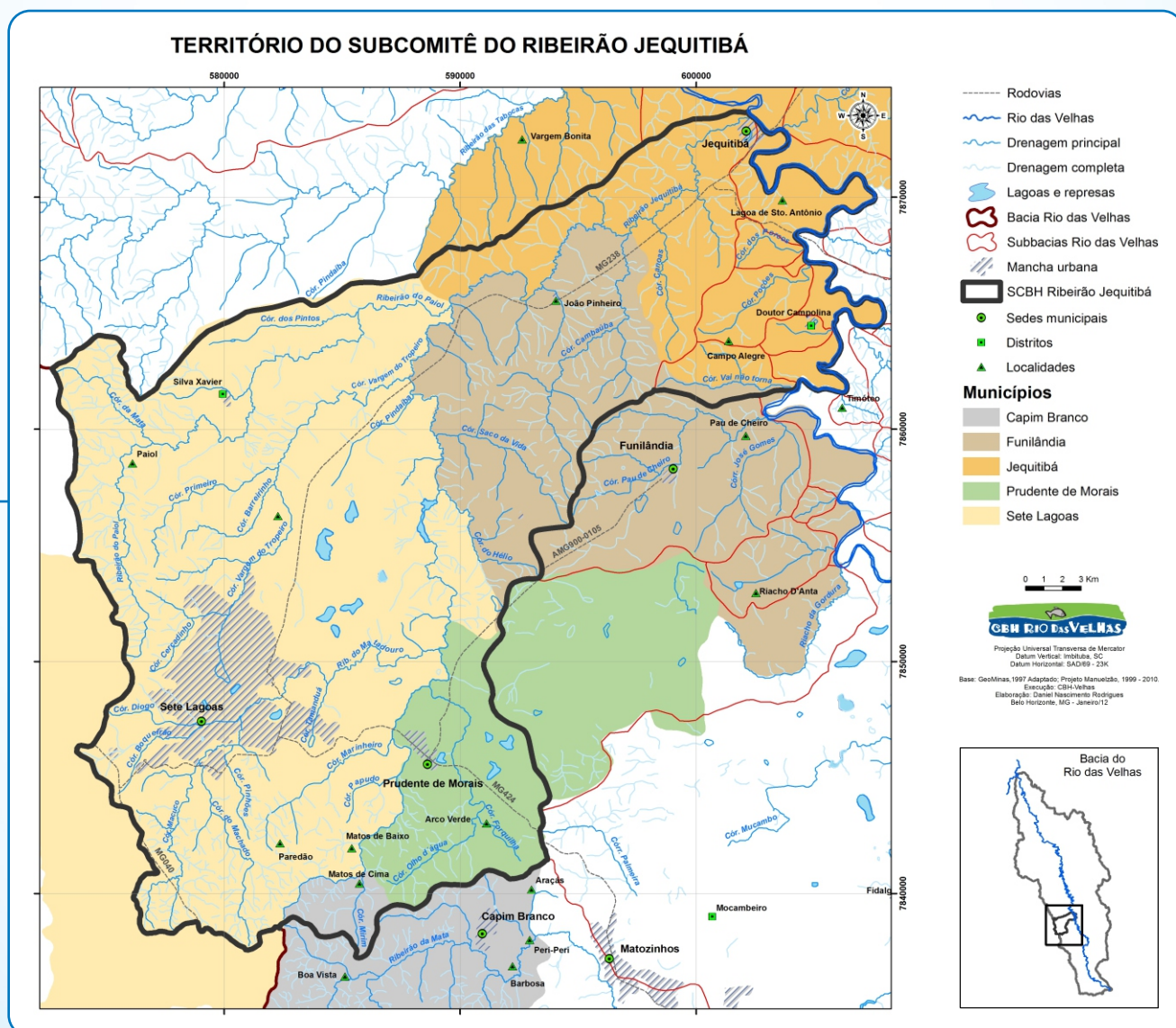
Unidade Territorial Estratégica

O território da bacia do Rio das Velhas foi dividido em Unidades Territoriais Estratégicas (UTEs), ou seja, áreas que apresentam aspectos comuns, como hidrografia e tipo de relevo, dentre outros.

Neste contexto, A Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Jequitibá, onde serão realizadas as ações de difusão de sistemas agroecológicos em propriedades rurais, está localizada no Médio Alto Rio das Velhas. Possui uma área de 624,08 km2 e uma população de 145.729 habitantes.

O Ribeirão Jequitibá, é o principal curso hídrico da Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Jequitibá, possui 64 km de extensão e nasce na divisa dos municípios de Sete Lagoas e Capim Branco. Atravessa os municípios de Prudente de Morais, Funilândia e Jequitibá, no qual deságua no Rio das Velhas, sendo um dos seus principais afluentes pela margem esquerda. Os demais cursos d'água de destaque na Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Jequitibá são o Ribeirão Paiol, Córrego Cambaúba, Córrego Saco da Vida e Ribeirão do Matadouro.

(Fonte: CBH Rio das Velhas)

(Fonte: CBH Rio das Velhas)

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas)

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) é um órgão colegiado, consultivo, deliberativo e normativo, formado por representantes do poder público, sociedade civil e usuários de água na bacia do Rio das Velhas.
Seu objetivo é realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos na bacia do Rio das Velhas a partir de ações políticas, atividades de educação e sensibilização ambiental e diversos projetos hidroambientais.
Os recursos financeiros para a realização das atividades do CBH Rio das Velhas são oriundos da cobrança pelo uso das águas na bacia.
Quem aplica e presta conta dos recursos da bacia é a Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo). Ela atua como secretaria executiva e apoio técnico-operacional aos Comitês de Bacias a ela vinculados, como o CBH Rio das Velhas.

(Fonte: CBH Rio das Velhas e Agência Peixe Vivo)

Subcomitê da Bacia Hidrográfica Ribeirão Jequitibá (SCBH Ribeirão Jequitibá)

O Subcomitê da Bacia Hidrográfica Ribeirão Jequitibá (SCBH Ribeirão Jequitibá), vinculado ao CBH Rio das Velhas, é um conselho consultivo e propositivo instituído em 2004 e que atua nos municípios de Capim Branco, Funilândia, Jequitibá, Prudente de Morais e Sete Lagoas, Minas Gerais.
O SCBH Ribeirão Jequitibá idealizou o presente projeto hidroambiental e o enviou ao CBH Rio das Velhas, que entendeu a importância do mesmo para a melhoria da qualidade de vida da região.

CBH Velhas - TantoExpresso: Michelle Parron

(Fonte: CBH Rio das Velhas)

Projeto Hidroambiental na Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Jequitibá

O projeto hidroambiental denominado "Difusão de Sistemas Agroecológicos em propriedades rurais" é uma demanda do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá.

Promover a difusão dos sistemas agroecológicos por toda UTE, semelhantes aos implantados na fazenda agroecológica da EMBRAPA Milho e Sorgo em Sete Lagoas e no Campo Experimental de Santa Rita - CESR EPAMIG em Prudente de Morais/MG.

Dados gerais da Contratação

Contratante: Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

Contratada: GOS Florestal Ltda.

Contrato: Nº 012/2018

Assinatura do Contrato: 31 de agosto de 2018.

Assinatura da Ordem de Serviço (OS): 12 de outubro de 2018.

Prazo de execução: 14 (catorze) meses, a partir da data de emissão da Ordem de Serviço (OS).

Valor Global do Contrato: R$ 281.046,40 (Duzentos e oitenta e um mil e quarenta e seis reais e quarenta centavos).

Os recursos financeiros para execução dos projetos hidroambientais são oriundos da cobrança pelos recursos hídricos na bacia do Rio das Velhas.

Projeto Hidroambiental (intervenções físicas a serem realizadas)

- Construção de estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, no CESR da EPAMIG;

- Instalação de unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa;

- Construção de bacias de captação de águas pluviais (bacias de captação) para contenção de sedimentos, evitando o assoreamento dos corpos hídricos, recarga de água subterrânea e conservação de estradas vicinais;

- Recomposição de vegetação (plantio de mudas) em áreas de proteção da sub-bacia do Córrego do Marinheiro;

- Adequação das áreas no CESR da EPAMIG: manutenção de Trilha Ecológica, Banco de Hortaliças não Convencionais e Banco de Adubos Verde/Forrageiras;

(Fonte: Agência Peixe Vivo - Anexo I Ato Convocatório nº 003/2018)

Projeto Hidroambiental
Atividades de comunicação/mobilização social

Para atingir os objetivos do projeto de maneira assertiva, serão realizadas diversas atividades de mobilização social e educação ambiental.

Descrição do Escopo

Descrição do Escopo
Seminário inicial de apresentação do Projeto a comunidade.
Visita e Cadastro de produtores rurais.
Seis cursos de capacitação de produtores rurais.
Vintes visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA, em Sete Lagoas/MG e na Campo Experimental Santa Rita da EPAMIG, em Prudente de Morais.
Encontro de Produtores para troca de experiências e saberes.
Seminário de Encerramento para apresentação dos resultados a comunidade.

(Fonte: Agência Peixe Vivo - Anexo I - Ato Convocatório nº 003/2018)

O esgoto no meio rural

A falta de saneamento básico é uma realidade encontrada na maioria das áreas rurais do Brasil. Desta forma, os efluentes gerados na maioria das residências são descartados diretamente nos cursos d'água ou em fossas negras, contaminando o solo e os recursos hídricos. Uma das consequências desta contaminação é a disseminação das doenças transmitidas via água que são responsáveis por um grande número de enfermidades.
Portanto, buscar maneiras simples e de baixo custo para a destinação correta dos efluentes domésticos é fundamental para a melhoria da qualidade de vida das populações rurais e ao mesmo tempo preservar a qualidade ambiental das nascentes e cursos d'água.
Dentre as soluções de simples e baixo custo já identificadas, existe o Tanque de Evapotranspiração - TEVAP.

O que é o Tanque de Evapotranspiração – TEVAP

O tanque de evapotranspiração é uma tecnologia desenvolvida por permacultores para tratar o esgoto doméstico nas residências localizadas nas áreas rurais e, desta forma, evitar a poluição das nascentes, riachos e rios.

Como funciona o TEVAP

O princípio de funcionamento de um tanque de evapotranspiração – TEVAP é bem simples. Trata-se de um tanque impermeabilizado para garantir que o esgoto doméstico proveniente do vaso sanitário não entre em contato com o solo e as águas.
No interior do tanque, os dejetos humanos sofrem uma fermentação anaeróbica (sem a presença de ar) e são transformados em nutrientes que irão servir de alimento para as plantas. A água será absorvida pelas plantas e liberada na atmosfera através da evapotranspiração (evaporação e transpiração das plantas).

Cuidados antes da construção

Apresentação da tecnologia para os beneficiários do projeto
Como se trata de uma tecnologia social, anteriormente à implantação dos TEVAPs deve-se reunir com a comunidade onde os tanques serão instalados para apresentação e discussão da tecnologia, seus impactos socioambientais e cuidados necessários para a manutenção.
Somente após essa etapa e com a aceitação dos beneficiários da tecnologia é que se prossegue com as etapas de seleção das famílias e definição das áreas para construção dos TEVAPs.

É muito importante que o tanque esteja localizado de maneira a receber a maior quantidade de luz do sol para aumentar a evapotranspiração.

Águas a serem destinadas ao TEVAP

Deve-se separar a água negra (proveniente do vaso sanitário) da água cinza (proveniente das pias e tanques).

Apenas a água negra deve ser direcionada para o TEVAP. As águas cinzas serão direcionadas para o Círculo de Bananeiras, que é uma estrutura complementar à TEVAP.

Como construir um TEVAP

Vamos apresentar agora, passo a passo, como construir seu TEVAP.

ORIENTAÇÃO

No Brasil é indicado que, sempre que possível, o tanque seja construído direcionado para a face norte aumentando a insolação. Deve-se dar preferência aos locais sem sombra e ventilados para aumentar a eficiência do sistema.

CÁLCULO DO TAMANHO

De maneira prática, pode-se considerar que o tanque de evapotranspiração necessite de uma área de 2 m3 por morador. Como o tanque é construído com uma profundidade de 1 m e largura de 2 metros, para cada membro da família deve-se construir um metro linear de tanque. Por exemplo, para uma família de 5 pessoas o TEVAP deverá possuir 5 metros de comprimento. Para a construção da TEVAP a recomendação é que seu comprimento máximo não ultrapasse os 7 metros. Caso seja necessário atender um número maior de moradores, deve-se dimensionar mais TEVAPs.

CONSTRUÇÃO DO TANQUE

A construção do tanque poderá ser realizada através do uso da técnica de ferrocimento ou de alvenaria (tijolos baianos, tijolos furados ou blocos de cimento) aproveitando aquilo que o produtor rural tiver disponível na propriedade. Após construído o tanque, o mesmo deve ser chapiscado e rebocado com argamassa de cimento e areia na proporção de duas partes de cimento para uma de areia.

Para garantir o sucesso do TEVAP é importante esteja muito bem impermeabilizado para não ocasionar vazamentos. Para isso é recomendado que se faça o uso de algum impermeabilizante que pode ser facilmente encontrado em casas de materiais de construção. Para a aplicação do impermeabilizante deve-se seguir as instruções do fabricante do produto.

CÂMARA ANAERÓBICA

A câmara anaeróbica ou câmara de fermentação será construída com pneus velhos e entulhos de construção como tijolos, telhas e pedras. Antes da sua construção deverá ser avaliado se a impermeabilização do tanque ficou bem feita.
A câmara será formada por um duto de pneus montados paralelamente uns aos outros, no centro do tanque, formando uma espécie de tubulação e completados nas suas laterais com os entulhos de construção. Na montagem do duto, os pneus devem ficar um pouco afastados entre si para facilitar o deslocamento do material líquido e das bactérias no interior do material.

Os entulhos deverão ser colocados até alcançarem a altura dos pneus. Após esse preenchimento, a parte superior dos pneus deve ser coberta com sacos de ráfia para evitar que o material de preenchimento desça para o interior da câmara.

No momento de instalação dos pneus, já deve ser colocado um tubo de PVC de 100 mm que será o responsável por levar o esgoto do vaso sanitário até o interior da câmara anaeróbica.

TUBO EXTRAVASOR

Estrutura colocada para possibilitar a saída da água em caso de enchimento do TEVAP. Deve-se instalar um tubo de 50 mm de diâmetro a 10 cm da superfície do tanque e direcionado para uma vala da infiltração.

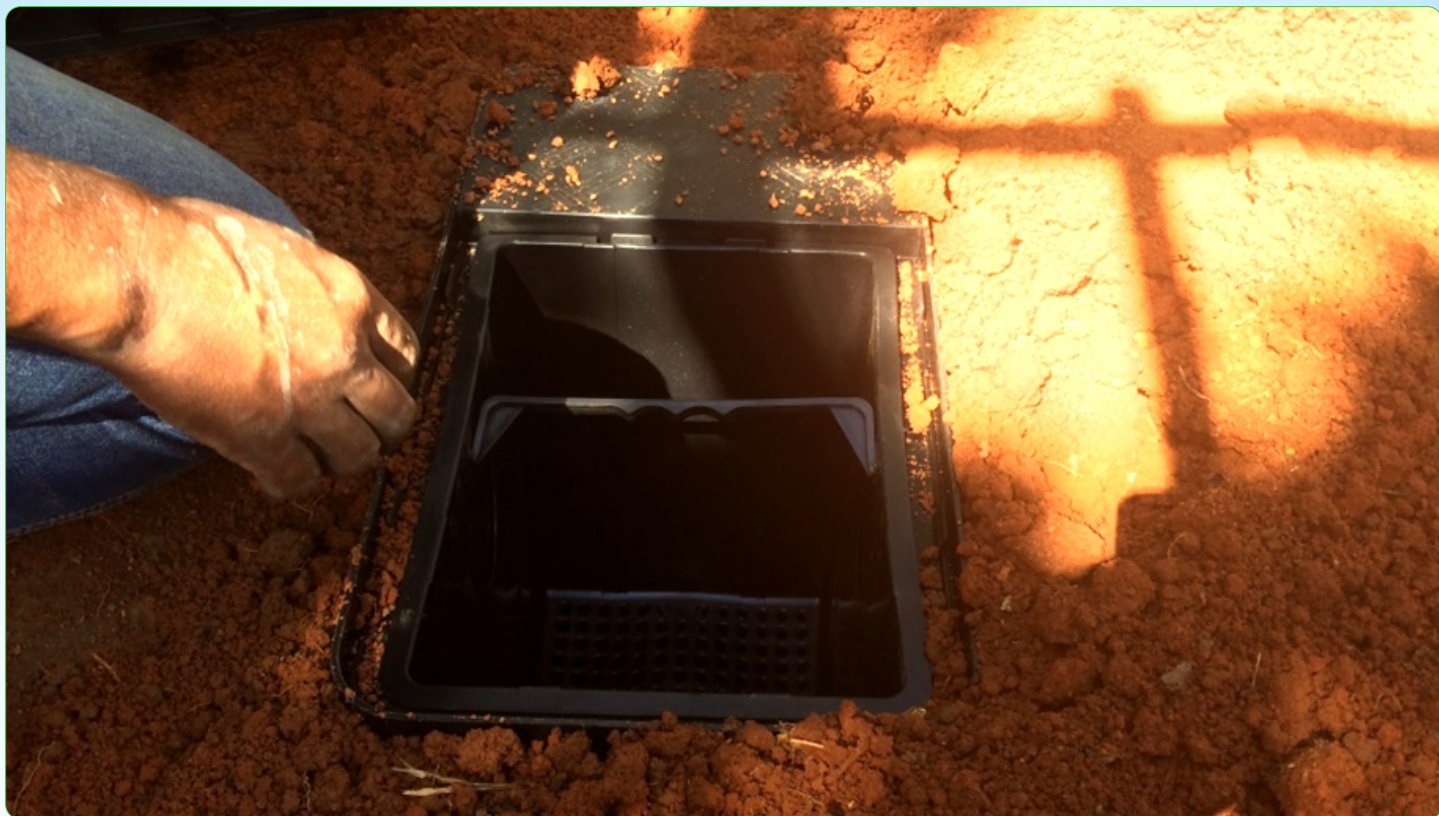
CAMADAS POROSAS

A próxima etapa é a colocação das camadas porosas. A primeira camada a ser colocada sobre a câmara anaeróbica é a brita, com uma altura de 10 cm, em seguida coloca-se uma camada de 10 cm de areia e finalmente uma camada de 35 cm de terra. O ideal é que pelo menos os últimos 10 cm de terra seja de material de boa fertilidade e alto teor de matéria orgânica para possibilitar um melhor desenvolvimento das plantas. É importante que a terra forme um camalhão sobre a fossa de tal maneira que a água da chuva ao cair sobre a fossa escorra para fora do sistema.

PLANTIO

Para o plantio do TEVAP, deve-se dar preferência a plantas de folhas largas (gastam mais água) e que sejam ornamentais para melhorar o aspecto paisagístico do local.
Existem uma infinidade de espécies que poderão variar de local para local. De maneira geral podemos indicar as Helicônias (ave do paraíso, papagaio), as bananeiras ornamentais, Philodendros (costela de adão), Chapéu de couro e Impatiens (Maria sem vergonha). Aqui vale sua criatividade e gosto pessoal.
O importante é lembrar que precisam ser plantas que gostam de bastante água e bastante sol.

CÍRCULO DE BANANEIRAS

Como dissemos anteriormente, as águas cinzas (provenientes das pias, tanques e chuveiros) deve ser direcionada para o círculo de bananeiras. Para que o sistema funcione adequadamente é necessária a instalação de uma caixa separadora de gordura antes do local onde a água será destinada.

O círculo de bananeiras nada mais é do que um buraco aberto no solo com uma profundidade de 1 metro e diâmetro de 1 metro. Esse buraco deve ser preenchido com pedaços de troncos e folhas secas (bananeira e outras plantas disponíveis no local) até uma altura que cubra o cano de descarga da água cinza.

Em seguida, faz-se o plantio de mudas de bananeiras ao redor desse buraco. As plantas irão se beneficiar da água depositada no local garantindo uma produção satisfatória ao longo de todo o ano.

Cuidados após a construção

Diferente das fossas negras que necessitam serem limpas de tempos em tempos, a TEVAP dá a tranquilidade de ser um sistema fechado, que não demanda manutenção por décadas. Só que o ponto chave do sistema é a manutenção das plantas.

Duas dicas aqui são bem importantes:

Após o plantio das mudas, regar as plantas com frequência até seu pegamento, que pode ser no primeiro mês. Porém, muito cuidado para não encharcar o solo e colocar água em excesso que irá para o interior da fossa. Basta deixar a camada superficial do solo levemente úmida.
As plantas demonstram se o sistema está funcionando bem ou não. Plantas que morrem precisam ser imediatamente substituídas.

Se você é bom com plantas e gosta de cuidar das flores, este sistema é ideal para você.
A outra dica é sempre manter o solo coberto com aparas de grama, folhas ou capim seco, de tal maneira que o solo fique protegido do sol e das chuvas fortes. Ou seja, o tanque precisa estar completamente coberto de plantas.

Referências

LEAL, Jane Terezinha da Costa Pereira. Tanque de Evapotranspiração. Belo Horizonte: EMATER – MG, 2014.

https://www.setelombas.com.br/2010/10/bacia-de-evapotranspiracao-bet/

Tecnologia Social – Fossa Ecológica – TEVAP.EMATER – MG e Fundação Banco do Brasil, 2016.

Autoria

Alessandro Vanini Amaral de Souza (Eng. Agrômomo)
GOS Florestal Soluções Socioambientais
e-mail: gosflorestal@uol.com.br

Angelo Giovani Vieira (Eng. Agrômomo) – GOS Florestal
GOS Florestal Soluções Socioambientais
e-mail: gosflorestal@uol.com.br

Rosana Pinheiro Rezende (Mestre em Ciências Florestais)
e-mail: rosana.rezende@gmail.com

Warley Machado Pereira (Pedreiro)
e-mail: warleymachadop@yahoo.com.br

Fonte Fotográfica/Imagens

GOS Florestal

PROJETO HIDROAMBIENTAL DE DIFUSÃO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS EM PROPRIEDADES RURAIS NA UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ

EXECUÇÃO

APOIO TÉCNICO

REALIZAÇÃO

PARCERIA

Contatos:

CBH Rio das Velhas:

(31) 3222-8350

www.cbhvelhas.org.br

cbhvelhas@cbhvelhas.org.br